

지시계기의 기호 설명 및 용어 정리

계기 및 부속품의 표시기호

항 목	기 호
측정회로내의 전자장치	
영구자석 가동 코일형	
가동철편형	
정류형	
분류형	

사용상태

종 류	기 호
눈금판을 수직으로 사용	
눈금판을 수평으로 사용	
눈금판이 수평면에서 기울여 사용	

일반

종 류	기 호
부속품(계기에 외부적인 것)	
보호 접지 단자	
극성 단자	

안전

종 류	기 호
시험 전압 500V	
시험 전압을 받지 않는 장치	
시험 전압 500V 초과 예)3kV	

측정량의 종류 및 측정소자의 수

동작 원리의 유형	기 호
직류회로와(또는) 직류응답의 측정소자	
교류회로와(또는) 교류응답의 측정소자	
3선식 회로망 1개 측정소자	3 ~ 1E
불평형 3선식 회로망 2개 측정소자	3 ~ 2E
불평형 4선식 회로망 3개 측정소자	3N ~ 3E

용어의 정리

정도등급

KS C IEC 60051 직동식 지시전기계기의 허용차 및 영향에 따라 최대지시치에 대한 백분율 오차를 분류한 것.

등급지수

정도등급을 표시하는 숫자

예) 2.5급 = 최대지시치 (F.S)에 대한 $\pm 2.5\%$
 1.5급 = 최대지시치 (F.S)에 대한 $\pm 1.5\%$
 1.0급 = 최대지시치 (F.S)에 대한 $\pm 1.0\%$

최대지시치(Maximum indicated value)

지시전기 계기 눈금의 최대 지시한 값

부속품

측정계기가 규정 특성을 얻을 수 있도록 측정 계기의 측정회로와 연결되는 소자나 장치

측정 소자

측정량에 의해서 동작되고, 그 양의 크기에 대응해서 가동 소자를 구동하는 부분

가동 소자

측정 소자의 가동 부분

영구 자석 가동 코일형 계기

고정된 영구 자석의 자계와 가동 코일 내의 전류에 따른 자계 상호작용에 의해서 동작 하는 계기

가동 철편형 계기

고정 코일에 전류를 흘릴 때, 고정철편에 생기는 자화력으로 가동철편과의 반발력(흡입력)에 의하여동작하는 계기

정류형 계기

가동자석형 계기와 정류기와의 조합으로 교류전류나 전압을 측정할 수 있는 계기

공통사항

허용치 온도	23°C $\pm$ 10
습도	25~80%
절연저항	10M Ω 이상
내전압	3.32kV/1분간견딤
소비전력	1.0VA

개요

Meter Relay는 검출부분과 지시부분, 증폭부분, 릴레이 부분으로 구성됨. 검출부에 발광다이오드와 포토 트랜지스터를 조합하여 무접점식을 적용함. 지침이 통과 시 접촉되는 부분이 없으므로 외부의 진동, 충격 영향을 받지 않으며, 높은 신뢰성의 전자회로 부품을 사용하여 안정적인 동작 가능함.

특징

- 고품질, 고성능
- 보호회로 내장, 시퀀스회로의 간략화, 전면창은 두께가 얇고 투명하며, PC 재질 사용으로 충격에 강함
- 100 ~ 240V 겸용 사용 가능
- 출력 접점 용량은 AC 220V/1A, DC 30V/1A
- 릴레이 제어전원 회로로부터 서지보호회로(Surge)극성의 오배선 시 파손 방지회로 적용
- 임펄스 잡음방지 회로 적용

용도

- 각종 전기제어, 이상경보 및 이상검출, 자동제어
- 회전기의 회전수, 속도, 온도, 압력 등의 이상 경보 및 이상검출, 자동제어

동작원리

검출부는 설정지침과 연동하는 GL(발광다이오드) 및 PT(포토티랜지스터)로 구성. PT는 GL의 빛을 받고 있을 때에는 ON 되고, 차광판 스크린이 GL과 PT사이에 들어가면 GL의 빛이 차단되어 PT는 OFF 됨. 이 원리를 내부 전자회로에 적용하여 2개의 내부 소형 릴레이(AC 220/1A 또는 DC 30V/1A)를 ON, OFF함.

전원 투입 시 2차 접점동작 방지회로

릴레이제어 전원 투입시 약 2초간의 시간은 기존 제어전원 투입전과 동일한 릴레이접점이 구성되므로 과전류 방지회로 등에서는 전원투입 시 순간적인 상한 접점을 통과할 경우에는 동작되지 않음. 또한 저전류 방지회로에서도 전원투입 시 하한 접점이 통과될 경우에도 동작이 되지 않으므로 전원 회로 설계 시 참고바람.

직류 서지 보호회로

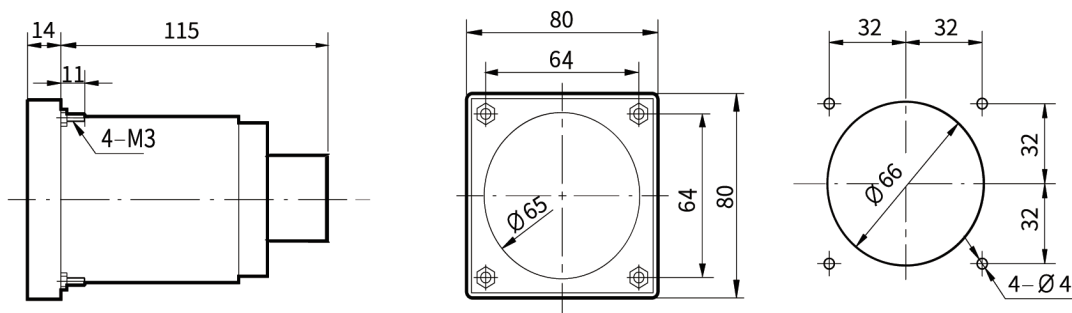
릴레이 제어전원이 직류의 경우 전원 surge의 영향을 방지하기 위하여 보호회로를 적용하였으며 지정전압보다 $\pm 10\%$ 이상일 때 유의 바람.

직류전원의 오배선 시 파손 방지회로

직류전원용 전 기종에 보호회로를 적용하여 극성의 오배선에 의한 파손을 방지하고 있음.

외형도 및 패널 가공치수

단위:mm

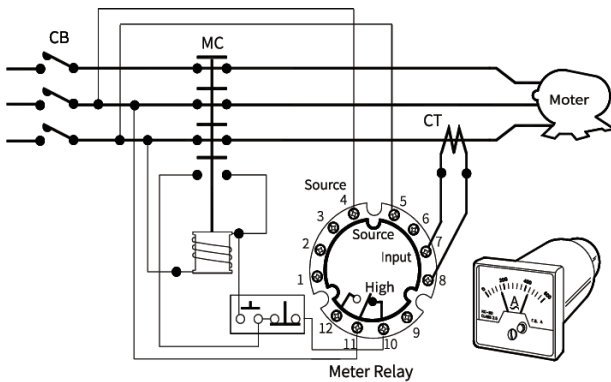


한계설정 지시계기

Analogue Meter Relay

인증현황 

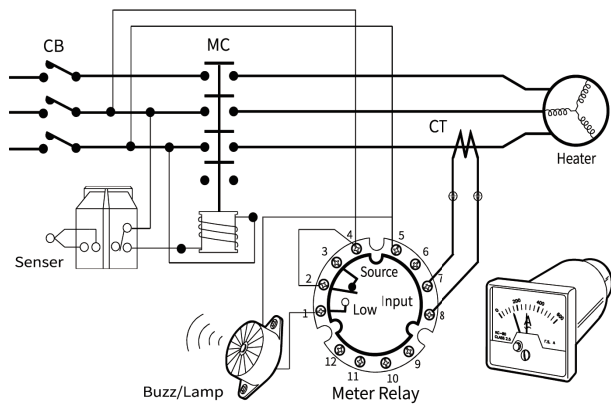
전동기 과부하 보호회로/상한설정



전동기 운전중 기계적인 사고 및 과부하 등으로 순간적인 과전류가 흐를 시 기계보호, 전기시설 등의 사고를 미연에 방지하기 위하여 설치.

- 입력(Input)은 전동기 MC의 2차측에 전류감지 CT를 사용하여 CT로 감지된전류에 비례하여 지시되는 구조.
- 회로동작은 전동기 MC의 1차 측에 있도록 하여 기동운전 시 Start를 누르면 동작되고 Stop을 누르면 멈추며 과부하 시 MR의 상한 설정부의 상한 접점을 OFF시킴으로서 MC의 코일 전원을 OFF시키는 동작 구조로 되어 있음. 그러므로 과부하 동작 후 재 운전시에는 처음 동작과 같이 Start Button을 누르면 됨.

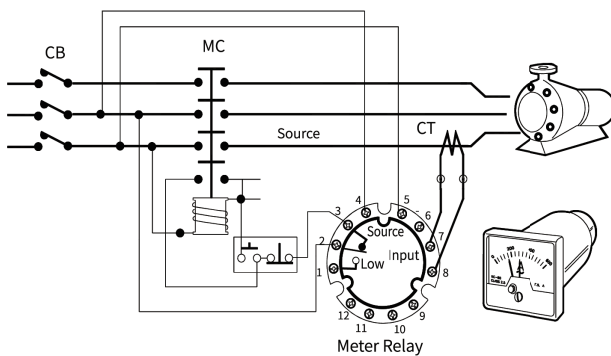
전열기구[Heater]단선 경보회로/하한설정



자동온도 조절장치를 이용하여 온도조절을 자동으로 조절하는 회로에서 MC의 ON일 경우, 정상적인 동작시에는 정상전류의 지시가 되나 전열기구(Heater)의 단선 등의 사고로 인하여 정상 전류를 통전치 못할 때는 적정온도를 유지할 수 없는 상황등을 미연에 방지하기 위하여 설치.

- 입력(Input)은 전열(Heater) MC의 2차측에전류감지 CT를 사용하여 CT에 감지된 전류에비례하여 지시되는 구조.
- 회로동작은 전열(Heater) MC의 2차측에 있도록 하여 자동 온도조절장치와 별도로 동작되며 하한설정 부족 시 하한설정부의 a접점이 ON되므로 경보장치의 동작이 이루어지는 구조로 되어져 있음.

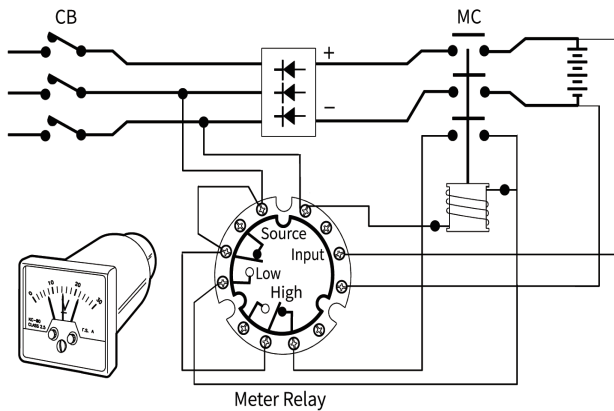
전동기 공회전 방지회로/하한설정



전동기등 가동 초기에는 정상부하전류가 통전되나 시간이 지남에 따라 부하전류가 저감되어 소기의 목적을 달성하였으나 계속 공회전 됨으로서 필요없는 손실을 방지하기 위하여 자동으로 정지하여 다음 동작을 대기하도록 설계.

- 입력(Input)은 전동기 등 MC의 2차측에 전류감지 CT를 사용하여 CT에 감지된 전류에 비례하여 지시되는 구조.
- 회로동작은 1회 동작후 부하의 량이 저감시 하한접점을 OFF시킴으로서 MC의 코일전원을 OFF시키는 동작구조로 되어 있으며 1회 동작후 접점은 원래 위치로 복귀하여 다음동작을 대기.

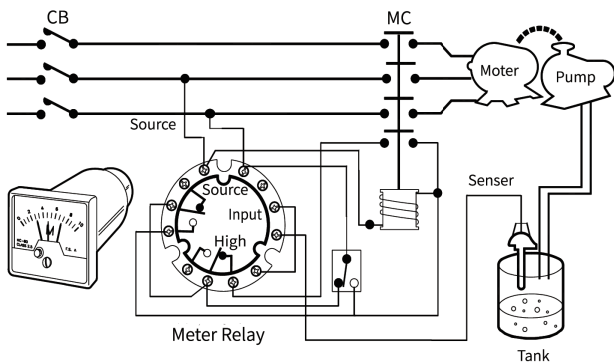
축전기 충전제어 회로/ 상, 하한설정



축전지의 충전과 방전을 효율적으로 제어하여 안정적인 DC 전원 공급이 가능하도록 설계.

- 입력(Input)은 축전지에 직접 연결되어 그에 감지된 전압에 비례하여 지시되는 구조.
- 회로동작은 축전지 전압이 낮을 시 하한설정 a접점을 ON하여 충전을 개시하고, 충전이 진행되면서 전압이 상승하면 상한설정, b접점을 OFF함으로서 과충전을 방지하는 구조이며 재차 전압 하강시 하한설정 b접점을 ON하여 반복충전이 됨.

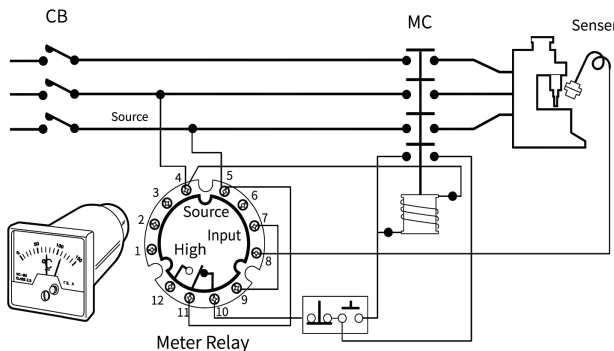
Level지시 및 조절/상, 하한설정



Level의 항상감시 및 제어가 되도록 하여 안정적인 Level 제어 및 잦은 운전을 방지하고 적절한 운전을 위하여 설치.

- 입력(Input)은 Level의 탐침봉(100Ω~1000Ω)과 연결되며 ①-③은 DC12V/10mA, ①-②는 Level의 변화에 의하여 가변된 전압으로 그에 비례 지시되는 구조.
- 회로동작은 Level이 수동일시에는 관계치 않으며 자동일 시에는 Level Sensor(탐침봉)을 통하여 감지된 지시치가 하한일 때 하한설정 a접점을 ON하여 MC를 ON하고 Level Sensor(탐침봉)을 통하여 감지된 지시치가 상한일 때 상한 설정 b접점을 OFF하여 MC를 OFF하는 구조로 되어져 있음.

방전가공기 온도 과승 방지회로/상하한설정



방전가공기의 무인 동작중 기름의 가열로 인하여 방전부위가 과승 되는 것을 Sensor를 이용하여 감시하고 설정치 이상 일 때 방전기의 전원을 차단하기 위하여 설치.

- 입력(Input)은 Sensor를 사용하였으며 그 Sensor에 감지된 빛으로 지시되는 구조
- 회로동작은 온도, 빛, Gas 등의 Sensor를 통하여 항상 일정하게 지시되도록 설정되어져 있으나 설정된 범위를 벗어 났을때 상한설정 b접점을 OFF함으로서 방전TR, MC를 OFF구조로 되어 있음.